



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí

Multimedia para la comprensión de las matemáticas en niños de primer grado, con trastorno de déficit de atención e hiperactividad, en la Escuela Oasis de Bendición, Estelí-Nicaragua, en el segundo semestre 2022

Trabajo de seminario de graduación para optar
al grado de
Licenciado en la carrera de Diseño Gráfico y Multimedia

Autor

Br. Octavio César Navarro Castillo

Tutores

M.Sc. Andrea Lucía Córdoba Peralta

Lic. Henry Jafet Escalante

Estelí, 6 de febrero de 2023



Dedicatoria

A Dios:

Por darme la fe y fortaleza que necesite para sobre llevar cada prueba que se puso en mi camino, y así lograr cada uno de mis objetivos.

A mis Padres:

Que me confortaron con sus palabras de aliento y me acompañaron durante mi proceso para mi titulación desde sus inicios, que sin duda fueron una parte esencial para llegar aquí por compartir sus conocimientos, que con sabiduría supieron direccionar mi rumbo desarrollando mis capacidades.

Agradecimiento

A mi hermana:

Que siempre ha estado ahí para mí.

Quiero decir gracias por todo.

Has sido mi roca cuando necesitaba a alguien en quien confiar,

Y sé que siempre puedo contar contigo.

Has sido una caja de resonancia cuando necesito hablar con alguien.

Sé que siempre puedo acudir a ti cuando necesito consejo,

Y estoy muy agradecido de tenerte en mi vida.

Gracias por ser mi hermana,

Gracias por ser mi mayor inspiración.

De todo corazón deseo que todos tus sueños se hagan realidad,

Pues,

Tienes la fuerza de tu grandeza.

Pero tienes que tomar el timón,

Y decidir tu propio curso,

Síguelo no importa que duela,

Y cuando el tiempo venga a decirte que tienes que izar tus velas,

Y ser dueña de tu propio mundo,

Yo espero estar ahí recibiendo algo de la luz que emitas ese día.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

2022: "Vamos por más victorias educativas"

Estelí, 03 de febrero de 2023

CONSTANCIA

Por este medio estamos manifestando que la investigación: Multimedia para la comprensión de las matemáticas en niños de primer grado, con trastorno de déficit de atención e hiperactividad, en la Escuela Oasis de Bendición, Estelí-Nicaragua, en el segundo semestre 2022, cumple con los requisitos académicos de la clase de Seminario de Graduación, para optar al título de Licenciatura en Diseño Gráfico y Multimedia.

El autor de este trabajo es el estudiante: Octavio César Navarro Castillo con número de carné 18500258; y fue realizado en el II semestre de 2022, en marco de la asignatura de Seminario de Graduación, cumpliendo con los objetivos generales y específicos establecidos, que consta en el artículo 9 de la normativa, y que contempla un total de 60 horas permanentes y 240 horas de trabajo independiente.

Consideramos que este estudio será de mucha utilidad para la universidad, la comunidad estudiantil y las personas interesadas en esta temática.

Atentamente

MSc. Andrea Lucía Córdoba Peralta
Número ORCID: 0000-0002-4829-5990
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

Lic. Henry Jafet Escalante Morales
Número ORCID: 000-0003-2938-9323
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

Cc/ Archivo

Resumen

En la presente investigación se desarrolló una multimedia interactiva, para fomentar la comprensión de las matemáticas a niños con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), en el Centro Escolar Oasis de Bendición del barrio 18 de mayo, en la ciudad de Estelí, en el segundo semestre del año 2022. El uso de las herramientas digitales lúdicas en combinación con las estrategias didácticas que fomenten los sentidos, se puede contribuir a la reducción de los síntomas del TDAH entre los niños de edad escolar, que son los más afectados por dicha condición. El enfoque de la investigación es cualitativo, para lo cual se implementaron técnicas de recolección de datos, como fueron entrevista a la docente encargada del grupo, observación al grupo de clase de primer grado, para conocer las estrategias didácticas implementadas por la docente, asimismo, se aplicó otra observación para la validación y funcionamiento de la multimedia con los niños.

Palabras claves: Multimedia, estrategias didácticas, TDAH, matemática.

Summary

In the present investigation, an interactive multimedia was developed to promote the understanding of mathematics in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), at the Oasis de Bendición School Center in the 18 de Mayo neighborhood, in the city of Estelí, in the second semester of 2022. The use of playful digital tools in combination with didactic strategies that encourage the senses can contribute to the reduction of ADHD symptoms among school-age children, who are the most affected by ADHD. The research approach is qualitative, for which data collection techniques were implemented, such as an interview with the teacher in charge of the group, observation of the first grade class group, to know the didactic strategies implemented by the teacher, likewise, another observation was applied for the validation and operation of the multimedia with the children.

Keywords: Multimedia, didactic strategies, ADHD, mathematics.

Índice de contenido

1. Introducción	9
2. Antecedentes	11
3. Planteamiento del problema	13
3.1. Caracterización del problema	13
3.2. Preguntas de investigación	13
4. Justificación	15
5. Objetivos	16
5.1. Objetivo general	16
5.2. Objetivos específicos	16
6. Fundamentación teórica	17
En este apartado se presentan aspectos teóricos relacionados con diseño gráfico, multimedia y el TDAH, los que se detallan a continuación:	17
6.1. Diseño gráfico	17
6.2. Multimedia interactiva	18
6.3. Trastorno de déficit de atención	20
7. Matriz de categorías	24
Matriz de categorías	24
8. Diseño metodológico	27
8.1. Tipo de investigación	27
8.2. Área de conocimiento	27
8.3. Área geográfica	27
8.4. Sujetos participantes	27
8.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recopilación de datos	28
8.6. Etapas de la investigación	28
9. Análisis y discusión de resultados	29
9.1. Estrategias didácticas utilizadas por la docente en la asignatura de matemáticas para los niños con TDAH	30
10. Conclusiones	38
11. Recomendaciones	38
12. Referencias bibliográficas	39
13. Anexos	41
Anexo 1	41
Anexo 2	41

Anexo 3.....	42
Anexo 4.....	42
Anexo 5.....	43
Anexo 6.....	43
Anexo 7 Guía de entrevista a docente	44
Anexo 8.....	47
Codificación de contenido de la observación	47
Anexo 9.....	48
Codificación de contenido de la entrevista.....	48
Anexo 10.....	51
Codificación de contenido de la validación de la multimedia.....	51
Anexo 11.....	53
Anexo 12.....	54
Anexo 13.....	55
Anexo 14.....	57
Anexo 15.....	58

Índice de Tablas

Tabla 1	24
Tabla 2	47
Tabla 3	48
Tabla 4	51

Índice de Figuras

Figura 1.....	31
Figura 2.....	32
Figura 3.....	33
Figura 4.....	33
Figura 5.....	34
Figura 6.....	35
Figura 7.....	35
Figura 8.....	36
Figura 9.....	36

Figura 10.....	41
Figura 11.....	41
Figura 12.....	42
Figura 13.....	42
Figura 14.....	43
Figura 15.....	43
Figura 16.....	53
Figura 17.....	54
Figura 18.....	55
Figura 19.....	57
Figura 20.....	58

1. Introducción

Los niños con TDAH requieren el uso de estrategias didácticas lúdicas especiales, para facilitar la comprensión de las matemáticas, es por ello que los docentes pueden utilizar recursos educativos digitales, entre los que se destacan la multimedia y los niños hoy en día tienen acceso a los recursos tecnológicos, los cuales son atractivos y como se pueden emplear para el desarrollo de los aprendizajes en el aula de clase.

En el presente informe de investigación se presenta el diseño de una multimedia interactiva, para fomentar la comprensión de las matemáticas a niños de primer grado con TDAH, en la Escuela Oasis de Bendición.

El documento se encuentra estructurado de la siguiente manera:

En el acápite 1, se encuentra la presente introducción.

En el acápite 2, se detallan los antecedentes de investigaciones relacionadas al tema en estudio.

En el acápite 3, se plantea el problema de investigación, como es el déficit de atención e hiperactividad que presentan los niños en la comprensión de las matemáticas.

En el acápite 4, se presenta la justificación e importancia del estudio realizado.

En el acápite 5, se detallan los objetivos que rigen la investigación.

En el acápite 6, se abordan aspectos teóricos relacionados con las variables de estudio, como es multimedia, diseño gráfico y TDAH.

En el acápite 7, se visualiza la matriz categoría del estudio.

En el acápite 8, corresponde al diseño metodológico, que es la ruta de investigación que se llevó a cabo.

En el acápite 9, se presentan el análisis y discusión de resultados.

En el acápite 10 y 11, se encuentran las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

En el acápite 12, se enlista las referencias bibliográficas consultadas en el estudio.

Y por último en el acápite 13, se detallan los anexos que respaldan la investigación.

2. Antecedentes

En este apartado se hicieron búsquedas de trabajos investigativos relacionados al tema de investigación, que sirvieron como punto de partida para el presente estudio, los que se clasificaron en antecedentes internacionales y nacionales, a continuación, se detallan:

A nivel internacional:

-En una investigación realizada por Arango (2021) en Ecuador , titulada “La lúdica y las herramientas tecnológicas para el aprendizaje de la matemática”, se determinó que estos recursos aportan de forma significativa a una visión digitalizada, facilita el desarrollo de habilidades matemáticas en edades tempranas, como aporte sustancioso en el área pedagógica, para el uso de herramientas virtuales en la organización y mejora de la eficiencia de las clases de matemáticas.

-Otra investigación es la presentada por Miranda (2022), cuyo estudio fue llevado a cabo en México denominado “Software educativo con estrategias de aprendizaje para la mejora de estudiantes con problemas de aprendizaje de la lecto-escritura”. El aporte de esta investigación fue demostrar la capacidad del videojuego como herramienta educativa para mejorar la lectura y concentración de niños y niñas con problemas de aprendizaje.

En las investigaciones referenciadas previamente se puede denotar la relación con el estudio en curso, ya que en todas se aborda el tema del uso de la tecnología en el ámbito educativo, mediante programas interactivos, que permitan a los niños desempeñarse en una determinada asignatura con mayor facilidad.

A nivel nacional:

-En una investigación presentada por Gusmán, García, & García (2019) titulada “El juego como estrategia metodológica para docentes que atienden niñas y niños con trastorno de déficit atencional e hiperactividad”, de tipo descriptivo transversal, los autores de la UNAN Managua, FAREM Estelí pusieron en práctica cuatro juegos con la finalidad de emplearlos como herramientas dinámicas para facilitar el aprendizaje en los niños. El aporte para esta investigación recae en la confirmación que la implementación de métodos dinámicos como juegos favorecen la capacidad de concentración en aquellos niños con TDAH.

-En la investigación titulada: “Aprendizaje de las sumas de Riemann con el uso de Excel y GeoGebra”, cuyos autores Ruiz, Aráuz, & Palma (2020), de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León (UNAN-León) aplicaron software especializados de Excel y GeoGebra, con el fin de ayudar a los estudiantes en la resolución de cálculos algebraicos y aritméticos complejos, como herramientas educativas resulta idóneo para fomentar la comprensión de los contenidos y perfeccionar la confirmación de los datos.

3. Planteamiento del problema

3.1. Caracterización del problema

Según Miralles (2018), a menudo los niños y niñas con TDAH suelen presentar problemas en su proceso de aprendizaje que no están relacionadas con su inteligencia o su entorno familiar, sino debido a las dificultades en la capacidad de atención, retención de la concentración, memoria de trabajo y su impulsividad. En muchos de los casos se presentan problemas ligados a las dificultades en el aprendizaje y comprensión de, las matemáticas, por falta de herramientas interactivas diseñadas tomando en cuenta sus necesidades y limitaciones.

El TDAH puede afectar la concentración de los enunciados, dificultarles representar mentalmente los problemas ejercicios que se le presentan, así como para saber qué operación realizar y para realizar los cálculos correctamente.

En la Escuela Oasis de bendición, asisten algunos niños que presentan la condición del TDAH y es importante que los docentes cuenten con herramientas TIC, para el desarrollo de los contenidos y esto favorezca el proceso de aprendizaje en los niños, aplicando estrategias adecuadas a sus necesidades y características que presentan.

3.2. Preguntas de investigación

Pregunta general

¿Cuál sería el diseño de una multimedia para la comprensión de las matemáticas en niños de primer grado, con trastorno de déficit de atención e hiperactividad, en la Escuela Oasis de Bendición, Estelí-Nicaragua?

Preguntas específicas

1. ¿Cuáles son las estrategias didácticas utilizadas por la docente en la asignatura de matemáticas para los niños con TDAH?
2. ¿Qué elementos debe contener la multimedia interactiva, para facilitar la comprensión de las matemáticas en niños con TDAH?
3. ¿Cuál es la funcionalidad de una multimedia interactiva para niños de primer grado con TDAH, que facilite la comprensión de las matemáticas?

4. Justificación

La multimedia en la educación facilita y potencia la difusión de la información, enriquece la comunicación, admite la utilización de elementos lúdicos y recreativos, a la vez que individualiza la transmisión del contenido, permitiendo una mayor profundización en éste.

El desarrollo de una multimedia interactiva que contribuya a la correcta valoración y análisis de los resultados de los niños con TDAH, mediante la incorporación de una metodología clara y precisa, en la que el docente se pueda apoyar para el desarrollo de la clase de matemática, es extremadamente conveniente para fortalecer la creación de un plan de estudio personalizado que apoye la captación de los contenidos presentados en el aula.

La multimedia interactiva creada es de beneficio a los estudiantes que presentan el trastorno de TDAH, para mejorar los resultados en los aprendizajes de la matemática de forma lúdica y a los docentes que dispongan de recursos tecnológicos para el desarrollo de la clase

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Diseñar una multimedia para la comprensión de las matemáticas en niños de primer grado, con trastorno de déficit de atención e hiperactividad, en la Escuela Oasis de Bendición, Estelí-Nicaragua.

5.2. Objetivos específicos

1. Describir las estrategias didácticas utilizadas por la docente en la asignatura de matemáticas para los niños con TDAH.
2. Identificar los elementos que debe contener la multimedia interactiva, para facilitar la comprensión de las matemáticas en niños con TDAH.
3. Validar la funcionalidad de una multimedia interactiva para niños con TDAH de primaria que facilite la comprensión de las matemáticas.

6. Fundamentación teórica

En este apartado se presentan aspectos teóricos relacionados con diseño gráfico, multimedia y el TDAH, los que se detallan a continuación:

6.1. Diseño gráfico

Como lo señala Martínez (2021) el diseño gráfico es una profesión cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de comunicación visual en nuestra sociedad. Entre los softwares más utilizados se encuentran:

1. **Adobe Photoshop:** Es el programa de edición, montaje y tratamiento de color de imágenes por excelencia.
2. **Adobe Illustrator:** Es el programa vectorial predilecto par la creación de logos y diseños del mundo.
3. **Adobe InDesign:** Es de gran ayuda para la maquetación de proyectos textuales como libros, revistas o periódicos.
4. **Programas de edición online:** existen varias opciones como Pixlr, Canva, BeFunky, Photoshop Express, SumoPaint y PicMagick. Estas presentan herramientas de gran utilidad para trabajos en línea de manera gratuita y sencilla.

6.1.1. El diseño gráfico de materiales educativos

De acuerdo con Leyva (2021) el diseño gráfico se puede ver un mundo entero de herramientas mediante las cuales podemos influir en la percepción y asimilación de la información de manera visual y orgánica haciendo uso de gran variedad de elementos gráficos.

De esta manera si se desea transmitir un estímulo visual con fines comerciales, se logra hacer fácilmente trabajando únicamente los aspectos gráficos, sin embargo, con respecto al material educativo, hay que pensar además del apartado superficial, también en la pedagogía de éste.

Al trabajar el diseño de materiales educativos se debe tomar en cuenta la conceptualización de los procesos cognitivos que se desean desarrollar, pensando en los recursos multimediales como una opción muy eficaz para enriquecer las estrategias docentes, permitiendo así que los estudiantes que se les facilite más el aprendizaje visual, auditivo o kinestésico tengan un abanico de opciones más amplio. Pero por sobre todo se debe estar en consonancia con los objetivos que desea alcanzar el docente dentro de los contenidos a impartir.

6.2. Multimedia interactiva

Para Jiménez & Vázquez (2020), la multimedia interactiva es un medio tecnológico que permite al usuario disponer de múltiples medios audiovisuales para entregarle así un conjunto de información. Dependiendo de las acciones del usuario, muchos programas multimedia interactivas disponen de la capacidad de dar retroalimentación en tiempo real.

Propósitos generales de una multimedia

Entre los propósitos de la multimedia interactiva más comunes y útiles temos el implementarla en las clases como un recurso interactivo más personalizable, flexible y eficiente que los medios tradicionales. Como dice Zeledón (2019), las características principales vendrían siendo:

- Interactividad: la capacidad de comunicación recíproca entre el usuario y el programa.
- Ramificación: ocurre cuando el usuario pide un resultado altamente específico y la multimedia encuentra los datos entre una multitud de datos disponibles.
- Transparencia: debe permitir el manejo de los sistemas tan rápida e intuitivamente como sea posible.

Asimismo, Ruiz & Leal (2020) indican las estrategias sugeridas para el buen diseño de una multimedia interactiva.

1. Simplificación para acelerar los tiempos de capacitación.
2. Aprovechar los sentidos para fomentar la atención.
3. Flexibilidad de la interactividad.
4. Manejar la información de forma consistente.
5. Permitir un alto grado de personalización.
6. Agregar vídeos y audio para una experiencia más inmersiva.

Uso de la multimedia interactiva en el aprendizaje de matemáticas básicas

De acuerdo con Alarcón, Alarcón, Vargas, & Rosas (2017) un software interactivo en el aprendizaje de la matemática básica se lleva a cabo haciendo uso de la tecnología, señalando que los libros interactivos y el uso combinado de las TICs como metodologías alternativas que fomenten los sentidos del alumnado de manera lúdica, son el futuro de la enseñanza moderna.

Para el desarrollo de todo software educativo, desde luego, hay que tomar una serie de pasos importantes, tales como: “selección y organización de contenidos a comunicar”, esto para saber qué tipo de ejercicios serían de mayor utilidad para la multimedia.

Adaptación de lenguajes visuales que vendría siendo la transcripción al apartado lúdico de la naturaleza propia de la herramienta. Y sistematización de las actividades para poder evaluar los resultados como transmitir los contenidos eficientemente.

Las actividades tecno-lúdicas son elementos desarrollados mediante herramientas gráficas que ayudan a mejorar la captación de los conocimientos presentados al estudiante ya que la característica principal de estos elementos es aumentar la motivación del alumno.

Contenidos seleccionados para la multimedia

Para los contenidos de la multimedia se revisó el libro Me Gusta Matemática (2022), el cual es utilizado por la docente de primer grado, para trabajar la clase de matemáticas con los niños de primer grado del Centro Escolar Oasis de Bendición, por tanto, se extrajeron 8 ejercicios, los que se presentan a continuación:

Unidad 6: Adición con resultados menores de 20

Tema 1: Aprendo a sumar con tres sumandos (página 80).

Ejercicios de suma simple entre 3 sumandos

Unidad 7: Sustracción con minuendo menor que 20.

Tema 1: Aprendo a restar prestando a las decenas (páginas de la 90-91).

Ejercicios de resta simple entre 2 grupos.

Unidad 9: “Longitud”, se extrajo de la Unidad complementaria 1:

Figuras geométricas (páginas de la 118-119)

Tema 2: Clasifico figuras geométricas en triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos

Ejercicios de opción múltiple entre figuras geométricas.

6.3. Trastorno de déficit de atención

Según Banaschewski (2020) el Trastorno de Déficit de Atención (TDA) lo clasifica como una enfermedad que afecta el cerebro en sus inicios, en los años 60 comienza a diagnosticarse como un síndrome hiperkinético, en otros casos creían que era una patología por daño cerebral como una especie de retraso mental muy leve. En la década del 70 se considera más como un trastorno de atención, permitiendo un mejor tratamiento a estas personas. Continuando con las investigaciones del 90 a inicios del 2000, gracias a los avances tecnológicos se descarta la posibilidad de daño cerebral con los estudios por neuro imágenes, a partir de ese entonces se desarrollan diversas técnicas y herramientas para el tratamiento del TDA, entre las que se destacan las TICs.

Entre las características más importantes del TDAH se encuentran:

Inatención: dificultad o incapacidad para mantener la concentración por largos periodos de tiempo en tareas que no sean altamente motivadoras, lo cual puede llevar a descuidos, accidentes, pérdida de objetos, olvidar cosas que acaban de comunicarles hace poco, interrupción de conversaciones, rechazo de tareas que requieran capacidad mental, etc.

Hiperactividad: movimiento corporal continuo, diferentes tics nerviosos como hacer ruido con el lápiz o mover frenéticamente la pierna, siendo una dificultad muy grande el permanecer totalmente quieto por mucho tiempo, desembocando a accidentes frecuentes en su niñez.

Impulsividad: dificultad para pensar antes de actuar, interrumpiendo las frases de las otras personas en las conversaciones, respondiendo preguntas que ni siquiera se han terminado de formular o, mejor dicho, es la incapacidad para esperar su turno.

Más allá de las ya abordadas, se pueden destacar: problemas en la priorización, en la gestión del tiempo, para empezar y terminar objetivos, al igual que complicaciones para cambiar de escenarios cognitivos y carencias significativas en la memoria de trabajo.

Antecedentes históricos de la educación especial

Según Osorio (2015) la educación especial ha ido modificándose en torno a la relevancia de la educación en general:

Hasta finales del siglo XVIII no se puede decir que las personas que padecían de algún trastorno físico, mental o sensorial recibieran algún tipo de tratamiento estructurado, estando en aquél entonces condenados a mendigar sin rumbo en las antiguas ciudades o a la muerte por el hambre y enfermedad producto del abandono de sus familiares o por la discriminación hacia éstas por su propia condición.

Cabe destacar las contribuciones de Ponce de León quien logró enseñar a leer, escribir y hablar a un grupo de niños sordos, fomentando enormemente la educación de menores con discapacidad auditiva, al igual que en París, un joven estudiante de la primera escuela para niños invidentes crearía el alfabeto que hoy lleva su nombre, este niño era Luis Braille.

Peso solo hasta el siglo XIX se producirían grandes cambios para la educación especial, para esto, se darían dos momentos importantes:

La etapa de la institucionalización, la cual se apoya en el modelo clínico y llegaría en el siglo XVIII, creando centros alejados de las grandes ciudades con la explicación de que respirar aire puro y la tranquilidad aliviaría sus condiciones, cuando en realidad consideraban a dichas personas como una amenaza para la sociedad.

En estos centros no se hacían distinciones con respecto a los padecimientos presentados por cada quien y los tratamientos eran únicamente asistenciales y no educativos.

Paulatinamente distintos individuos familiarizados con las distintas discapacidades físicas, psicológicas e intelectuales fundarían verdaderas escuelas específicas para ellos y sus necesidades.

Durante principios del siglo XX se crearían los Centros Especiales de Educación Especial, un sistema educativo paralelo al tradicional surgiría a partir de este punto, en estas instituciones educativas se clasificaban a los alumnos en base a las distintas patologías y trastornos que presentan, para esto se organizaron gran cantidad de pruebas estandarizadas para medir el grado de inteligencia de los estudiantes para clasificarlos entre “normales” y “no normales”.

La etapa de la normalización, que se apoya en el modelo pedagógico.

Posteriormente llegaría la etapa de la normalización, que se apoya en el modelo pedagógico y con ésta, sería hasta los años 60 que se empezaría a cuestionar este tipo de prácticas más abiertamente, siendo exactamente en 1960 el año en el que se presentaría la hiperactividad como un trastorno del comportamiento, alejándose del concepto explicativo aceptado hasta entonces de la lesión cerebral, defendiendo en cambio la visión del “síndrome del niño hiperactivo” y sería para 1968 que el TDAH aparecería por primera vez bajo el nombre de “Reacción Hiperkinética” como se puede detallar brevemente en la investigación de arriba.

Al día de hoy la educación especial ha perdido el poco sentido que tenía, formando parte de un servicio más dentro de la educación general.

El TDAH y las matemáticas

Como bien indica Villar (2011) los menores con hiperactividad presentan grandes dificultades a la hora de llevar a cabo tareas de índole científico-tecnológicas. Entre los casos más frecuentes de fallos que cometen los niños con TDAH en matemáticas son:

- Los que leen la dirección del ejercicio, pero se saltan palabras o las reemplazan por otras para dar sentido a algo que no entendieron.
- Los que se equivocan con los datos al anotarlos en papel.
- Los que no comprenden el ejercicio a pesar de leerlo bien.
- Los que no asocian el significado de los símbolos de los diferentes tipos de ejercicios con lo que representan (suma, resta, multiplicación o división).
- Los que comprenden el ejercicio, saben cómo proceder, pero se distraen al calcular.
- Los que hacen sumas con los dedos, pero muy lentamente.

Matriz de categorías

Tabla 1

Matriz de categorías

Objetivo general: Diseñar una multimedia para la comprensión de las matemáticas en niños de primer grado, con trastorno de déficit de atención e hiperactividad, en la Escuela Oasis de Bendición, Estelí-Nicaragua.

Objetivos específicos	Preguntas	Categorías	Definición	Subcategorías	Instrumento	Informantes
Describir estrategias didácticas utilizadas por los docentes en la asignatura de matemáticas para niños con TDAH de primer grado de primaria.	¿Cuáles son las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en la asignatura de matemáticas para niños con TDAH de primer grado de primaria?	TDAH	Según el personal de Mayo Clinic en su sitio, El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es <i>un trastorno mental que comprende una combinación de problemas persistentes, como dificultad para prestar atención, hiperactividad y conducta impulsiva.</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Impulsividad - Desorganización y problemas para establecer prioridades -Escasas habilidades para administrar el tiempo -Problemas para concentrarse en una tarea -Problemas para realizar múltiples tareas a la vez -Actividad excesiva o inquietud 	Guía de entrevista	Docente

				<ul style="list-style-type: none"> -Escasa planificación -Baja tolerancia a la frustración -Cambios de humor frecuentes -Problemas para realizar tareas y terminirlas - Temperament o irascible -Problemas para enfrentar el estrés 		
Identificar los elementos necesarios que debe contener la multimedia interactiva para facilitar la apropiación de los conocimientos	¿Qué elementos debe contener la multimedia interactiva para facilitar la apropiación de los conocimientos matemáticas en	Educación primaria	Se refiere a una etapa educativa que comprende seis años académicos, que se cursarán ordinariamente entre los seis y los doce años de edad.	<ul style="list-style-type: none"> -Dinámicas de grupo -Estrategias de enseñanza-aprendizaje -Pruebas estandarizadas 	Observación	Estudiantes

ntos de matemáticas en niños con TDAH de primer grado de primaria.	niños con TDAH de primer grado de primaria?					
Validar una multimedia interactiva para niños con TDAH de primaria que facilite la apropiación de los conocimientos matemáticos.	¿Cómo debería llevarse a cabo la aplicación de una multimedia interactiva para niños con TDAH de primaria que facilite la apropiación de los conocimientos matemáticos?	Bajo rendimiento escolar	Como la profesora Inés Hijosa dice, el concepto del bajo rendimiento escolar <i>se refiere a los alumnos que suelen ir mal en todas las materias y presentan grandes lagunas de conocimientos, incluso en áreas básicas como la lectura, la comprensión lectora y la escritura.</i>	-Riesgo de fracaso académico -Desinterés por la materia -Problemas del aprendizaje	Aplicación de los resultados de la investigación mediante la multimedia con los niños.	Estudiantes con TDAH

Fuente: Elaboración propia. 2022

7. Diseño metodológico

A continuación, se detallan: el tipo de investigación, área de estudio, sujetos participantes, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como las etapas de la investigación.

8.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo cualitativa. Como Sampieri, Collado y Lucio explican en su libro titulado Metodología de la investigación Cuarta edición (2006, pág. 49), posee un enfoque que emplea la recopilación de datos sin categorización estadística para darle respuesta a las preguntas de investigación, en el proceso de interpretación de la información adquirida. De este modo se estudió cómo la docente utiliza las estrategias para el aprendizaje de las matemáticas en los niños de TDAH

Así bien, mediante la contribución de los mismos Sampieri, Collado y Lucio en la obra Metodología de la Investigación Sexta Edición (2014, pág. 188), este trabajo se enmarca como transversal descriptivo dado que se indagó en las categorías y niveles de múltiples variables mediante observación y aplicando una entrevista a la población muestra, ya que se describe como la docente implementa las estrategias en el aprendizaje de los niños con TDAH al igual que los elementos necesarios para la efectividad de la multimedia.

8.2. Área de conocimiento

Tecnología para la educación.

8.3. Área geográfica

El Centro Escolar Oasis de Bendición del barrio 18 de mayo, en la ciudad de Estelí, Nicaragua.

8.4. Sujetos participantes

Para el presente estudio se incluyeron como participantes a la docente de primer grado B del turno matutino y tres estudiantes con TDAH (2 niñas y 1 niño), quienes fueron los informantes claves para la recolección de datos.

Es por ello que se utilizó el muestreo no probabilístico o por conveniencia, cuyos criterios de selección de los participantes fueron:

- Niños de primer grado
- Niños con TDAH

8.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recopilación de datos

A continuación, se explican más a profundidad los métodos, técnicas e instrumentos empleados para la recopilación de datos.

Se implementó una entrevista semiestructurada dirigida a la docente encargada de primero B del turno matutino, para que explicase las estrategias usadas por ella en el desarrollo de la clase, debido a que, como bien abordan en su trabajo Sampieri, Collado y Lucio en su libro Metodología de la Investigación Cuarta Edición (2006, pág. 630), giran en torno a un conjunto de temas y conceptos directamente relacionados a los objetivos principales de la investigación, dando así una mayor libertad para incluir cuestionamientos adicionales para especificar características particulares como lo fueron en su momento las deseadas para el correcto desarrollo de la multimedia.

Se realizó una observación cualitativa durante el desarrollo de una clase de matemática con los niños de primer grado, ya que al igual que se describe en la obra ya mencionada antes de Sampieri, Collado y Lucio, Metodología de la Investigación Cuarta edición (2006, pág. 620), se tomaron en consideración las reacciones de los alumnos involucrados durante las dinámicas, así como la participación, comportamiento y atención que presentaban los menores con TDAH, las interacciones con los distintos elementos que usaba la maestra en sus estrategias al igual que se analizó más a profundidad el valor del refuerzo de los sentidos en el ámbito didáctico.

8.6. Etapas de la investigación

1. Búsqueda mediante internet en distintos repositorios académicos extranjeros como nacionales y sitios de divulgación científica, esto para la recopilación de una base confiable de información de utilidad para el cumplimiento de los objetivos de esta presente investigación.

2. Visita de reconocimiento en el Centro Escolar Oasis de Bendición del barrio 18 de mayo para observar las dinámicas de enseñanza en la asignatura de matemáticas, esto con el objetivo de poder recopilar datos para un primer prototipo de la multimedia a aplicar.
3. Implementación de una entrevista dirigida a la docente encargada de los niños para recolectar información más directamente de qué características debía tener la multimedia. Asimismo, se observó el desarrollo de una clase de matemática.
4. Diseño y elaboración de una multimedia que contiene 8 ejercicios prácticos de suma, resta y formas para niños con TDAH a modo de prueba diagnóstica, con el propósito de ver en qué tema en particular tenían mayor dificultad los alumnos.
5. Validación de los resultados de la investigación mediante la multimedia diseñada tomando en cuenta a los 3 alumnos con TDAH de la muestra.
6. Redacción del documento final tomando en consideración la estructura suministrada por la universidad.

8. Análisis y discusión de resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en el proceso de investigación de acuerdo a los objetivos específicos.

8.1. Estrategias didácticas utilizadas por la docente en la asignatura de matemáticas para los niños con TDAH

Según la observación realizada a la clase de matemática, haciendo uso de medios gráficos para introducir contenidos nuevos a la clase, la docente contribuyó a centrar sus estrategias didácticas en torno al uso de los sentidos de sus alumnos, esto mediante dinámicas interactivas como: cantos grupales para fomentar la participación e integración de todos, acertijos matemáticos simples para incentivar la curiosidad, uso constante de láminas con ilustraciones llamativas relacionadas al tema en curso, repetir los dictados de números múltiples veces para que nadie se quedase, juegos de suma y resta simple con sus dedos, identificación de formas geométricas en la pizarra, entre otras.

A partir de esto se pudo analizar los patrones de comportamiento efectivo requeridos para una integración activa del estudiante en la clase, fomentar sus sentidos y reforzar su curiosidad, premiando sus conocimientos de manera satisfactoria, sin dejar de lado a los menores con TDAH, sino incluyéndolos siempre en sus dinámicas e instándolos a participar con el resto de niños en clase.

Se observó también la tendencia al juego y búsqueda de interactividad por parte de los alumnos, ya que, sin estos aspectos perdían el interés rápidamente por la clase y se ponían a molestar al compañero que tenían más cerca.

De parte de la profesora se pudo observar sus estrategias para captar de dicha manera, la atención e interés de todos sus estudiantes, esto llevado de la mano de los resultados de la entrevista que se realizó a esta docente, dejan en evidencia la necesidad de constantes capacitaciones para un diagnóstico efectivo de los niños y niñas con problemas de aprendizaje con respecto a sus dificultades en clase.

Esto para poder atender mejor a sus necesidades debido a que, si bien no se les dejaba atrás en el avance de los contenidos y se buscaba activamente su interés y participación, se pudo notar que los niños con TDAH del salón presentaban constantes distracciones y la docente insistía con éstos para tratar de hacer que se integren de primero en las dinámicas de la clase, resultando en una efectividad escasa debido a una falta de formación específica para trabajar con estos jóvenes.

8.2. Elementos que contiene la multimedia interactiva, para facilitar la comprensión de las matemáticas en niños con TDAH.

Mediante la observación realizada a la clase los estudiantes solían llamarles la atención las ilustraciones caricaturizadas de objetos, animales o vehículos y los colores primarios por lo general, denotando un deseo constante de conocimiento lúdico, en especial del proveniente de actividades interactivas o dinámicas de grupo.

Si bien lo anteriormente dicho fue lo que se empleó en el aula de clases, la docente aclaró un interés por ampliar dicho catálogo para una interactividad mejor y mayor captación de la información, lastimosamente debido a los recursos limitados del Centro, no se ha podido efectuar dicha ampliación de herramientas, las cuales describe ella misma como sumamente necesarias para un óptimo desempeño de sus funciones como docente lo cual es rotundamente cierto dados los antecedentes abordados en esta investigación.

Por lo antes mencionado, se hace la propuesta de una multimedia con los siguientes elementos gráficos:

Figura 1

Menú de la multimedia con los tres botones que llevan cada uno al tipo de ejercicio por el que desee empezar primero el alumno, sumas, restas y formas.



Fuente: Elaboración propia. 2022

Figura 2

Primer ejercicio de suma con tres opciones posibles y dos botones a los lados para que el alumno pueda escoger mejor cuál tipo de ejercicio responder primero.



Fuente: Elaboración propia. 2022

Figura 3

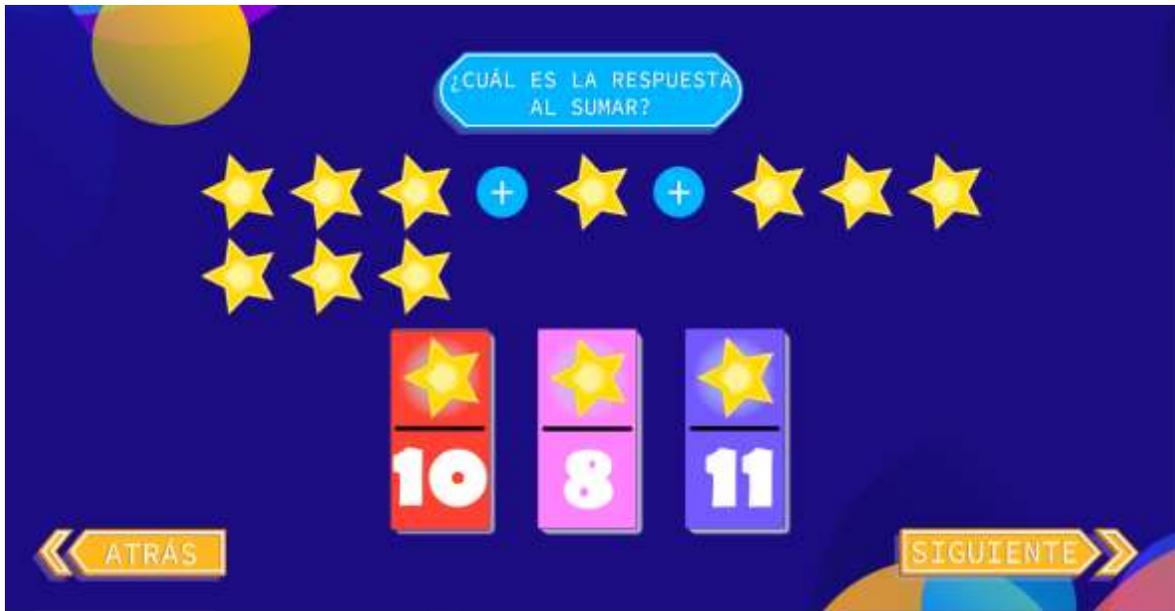
Segundo ejercicio de suma



Fuente: Elaboración propia. 2022

Figura 4

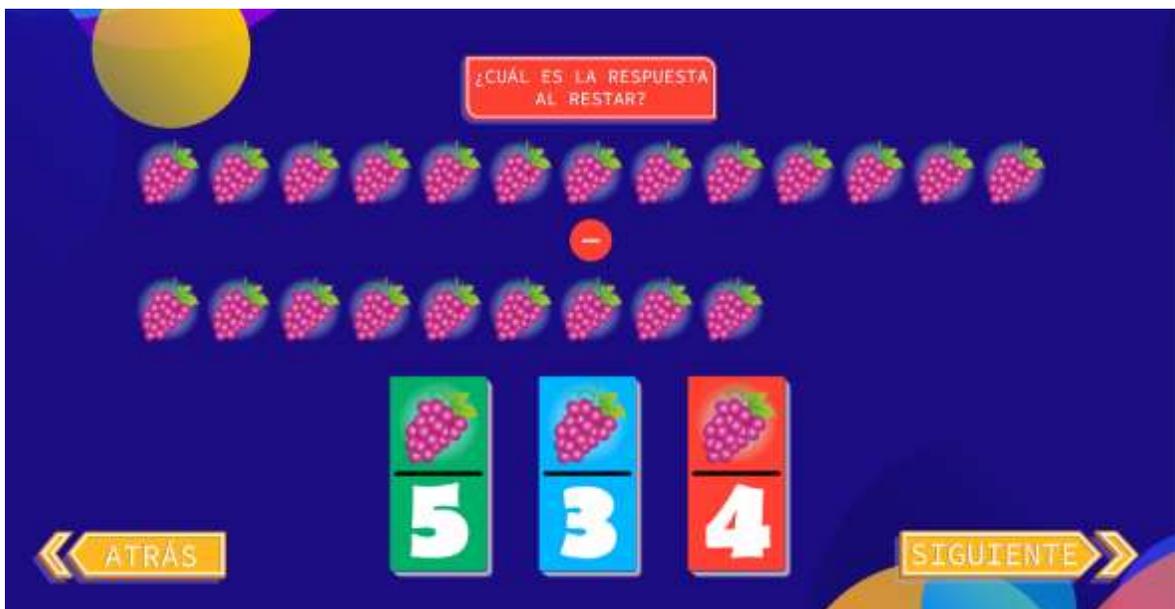
Tercer ejercicio de suma



Fuente: Elaboración propia. 2022

Figura 5

Primer ejercicio de resta.



Fuente: Elaboración propia. 2022

Figura 6

Segundo ejercicio de resta.



Fuente: Elaboración propia. 2022

Figura 7

Tercer ejercicio de resta.



Fuente: Elaboración propia. 2022

Figura 8

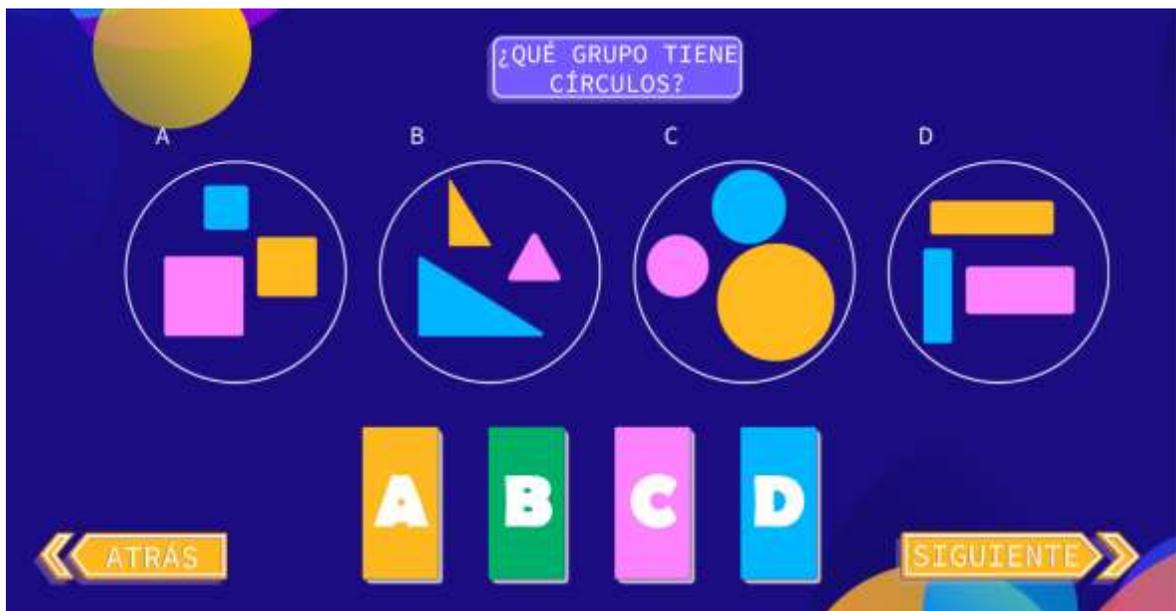
Primer ejercicio de formas.



Fuente: Elaboración propia. 2022

Figura 9

Segundo ejercicio de formas.



Fuente: Elaboración propia. 2022

8.3. Funcionalidad de una multimedia interactiva para niños de primer grado con TDAH, que facilite la comprensión de las matemáticas.

A la luz del análisis de la información se nota una correspondencia conceptual sobre el uso de multimedia interactiva entre lo que plantea la docente, las estrategias interactivas empleadas por ella, abordada a lo largo de este trabajo investigativo.

A fin de contribuir a fomentar el aprendizaje de las matemáticas en los niños con TDAH, de primer grado de primaria del Centro Escolar Oasis de Bendición en el barrio 18 de mayo, se diseñó una multimedia interactiva.

La multimedia consiste en 8 ejercicios simples de opción múltiple, los ejercicios fueron extraídos de las unidades 6, 7 la unidad complementaria 1 de la 9, al inicio del segundo semestre de clases del año 2022, para ese punto los niños debían comprender ya estandarizadamente tres tipos de ejercicios muy básicos: suma, resta e identificar y clasificar formas geométricas, por lo que se dividió en tres tipos de ejercicios el material, debido a que son los temas principales de los conocimientos abordados en primer grado.

Para la validación de la multimedia se siguieron los siguientes pasos:

La docente pone la multimedia en su computadora y junto al estudiante va leyendo la dirección de cada pantalla explicándole los ejercicios a resolver mientras el estudiante traduce la información gráfica de la pantalla a números en su cuaderno o usa sus dedos.

Cada ejercicio tiene de 3 a 4 opciones que son botones distintos, 1 verdadera y 2 a 3 falsas, una vez da clic la maestra por el estudiante en alguna de las opciones, suena un efecto de sonido, si fue correcta la respuesta, se escucha una campana, sino, un ruido burlesco de caricatura, la maestra anota en su cuaderno cuántos ejercicios va resolviendo correctos en base al ruido distintivo que hace con cada clic que da y al finalizar la evaluación, puede desarrollar un plan de estudio dinámico en clase. Ver anexo 15

9. Conclusiones

Por todo lo anteriormente dicho, se puede concluir que la implementación de estrategias que vayan de la mano con la fomentación de los sentidos de manera multimedial, audiovisualmente así como realizando un refuerzo positivo para la participación de todos los jóvenes sin importar sus condiciones específicas, esto para facilitar la comprensión de los sistemas implementados y la asimilación de los contenidos, puede contribuir enormemente a la reducción de los síntomas de TDAH en los niños y niñas con este trastorno, es por eso que este tipo de métodos y herramientas didácticas son sumamente útiles para un desarrollo.

También es importante destacar el valor del color y las formas amigables para los niños y niñas con TDAH, esto como un punto de partida para llamar su atención, siempre trabajando de la mano de los profesores para garantizar un desarrollo lúdico acorde los contenidos que se desean implementar, debido al enfoque didáctico de este tipo de herramientas y técnicas para abordarlas.

10. Recomendaciones

- Se recomienda implementar la multimedia bajo supervisión docente en todo momento.
- Explicar detenidamente al estudiante las instrucciones de cada ejercicio.
- Motivar a los más escépticos a acercarse y probarlo voluntariamente de primero para llamar aún más la atención del resto.

12. Referencias bibliográficas

- (s.f.). Obtenido de <https://sites.google.com/site/multimediaysuimpacto/introduccion>
- Alarcón, P., Alarcón, G., Vargas, J., & Rosas, P. (2017). *USO DE SOFTWARE INTERACTIVO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA BÁSICA*. Recuperado el 8 de 7 de 2022, de Revista: Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/06/software-interactivo-matematica.html>
- Arango, E. (2021). *LA LÚDICA Y LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "SALINAS SIGLO XXI", AÑO 2021*. Recuperado el 2022 de 7 de 7, de Repositorio DSpace: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/handle/46000/6751>
- Banaschewski. (2020). *Prevalencia del trastorno de déficit de atención e hiperactividad*. Recuperado el 8 de 7 de 2022, de SciELO: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322017000500003#:~:text=se%20han%20encontrado%20108%20casos,aprendizaje%20\(39%2C82%25\)](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322017000500003#:~:text=se%20han%20encontrado%20108%20casos,aprendizaje%20(39%2C82%25)).
- Cortez, C., & Rusca, F. (2020). *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica*. Recuperado el 8 de 7 de 2022, de SciELO Perú: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0034-85972020000300148&script=sci_arttext
- Gusmán, M., García, M., & García, L. (2019). *El juego como estrategia metodológica para docentes que*. Recuperado el 6 de 7 de 2022, de Repositorio Centroamericano SIIDCA-CSUCA: <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNANM11645>
- Huete Cruz, N. M., & Marcia Cortez, J. E. (2015). *Repositorio Universitario SIIDCA-CSUCA*. Obtenido de Aprendizaje Cooperativo como estrategia didáctica para mejorar la.
- Jiménez, C., & Vázquez, J. (2020). *Multimedia y su impacto*. Recuperado el 7 de 7 de 2022, de Multimedia y su impacto: <https://spiegato.com/es/que-es-multimedia-interactiva>
- Leyva, V. (2021). *El diseño gráfico de materiales educativos*. Recuperado el 8 de 7 de 2022, de FOROALFA: <https://foroalfa.org/articulos/el-diseno-grafico-de-materiales-educativos>
- Martínez, A. (2021). *ConceptoDefinición*. Recuperado el 7 de 7 de 2022, de Definición de Diseño gráfico: https://conceptodefinicion.de/disenografico/#Cuantos_anos_dura_la_carrera_de_diseno_grafico
- Me Gusta Matemática. (2022). En *Me Gusta Matemática* (págs. 80, 90, 91, 118, 119). Estelí: MINED.
- Meca, R. (2019). *Cómo enseñar matemáticas a través del juego a niños con TDAH*. Recuperado el 8 de 7 de 2022, de <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/como-ensenar-matematicas-a-traves-del-juego-a-ninos-con-tdah.html>

- Meca, R. (2019). *Trabajar la lógica Matemática con niños con TDAH: Los Triángulos Mágicos*. Recuperado el 8 de 7 de 2022, de fundación cadah: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/trabajar-la-logica-matematica-con-ninos-con-tdah-los-triangulos-magicos-.html>
- Miranda, C. (2022). *Software Educativo con Estrategias de Aprendizaje para la Mejora de Estudiantes con Problemas de Aprendizaje de la Lecto-escritura*. Recuperado el 2022 de 7 de 7, de REPOSITORIO INSTITUCIONAL DGBSDI-UAQ: <http://ri-ng.uaq.mx/xmlui/handle/123456789/3504>
- Osorio, L. (2015). *TDAH: Evolución histórica de la Evolución Especial en Europa (Parte 1)*. Recuperado el 7 de 8 de 2022, de fundacioncadah: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/tdah-evolucion-historica-de-la-educacion-especial-en-europa-parte-1.html>
- Raposo, M., & Salgado, A. (2017). *Estudio sobre la intervención con Software educativo en un caso de TDAH*. Recuperado el 8 de 7 de 2022, de Revista de Educación Inclusiva: <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/110/107>
- Raquel, D. M. (27 de junio de 2018). *TDAH y dificultades en las matemáticas*. Obtenido de Clínica Miralles: <https://www.clinicamiralles.com/2018/06/27/tdah-y-dificultades-en-las-matematicas/>
- Ruiz, M., & Leal, M. (2020). *MULTIMEDIA*. Recuperado el 7 de 7 de 2022, de MULTIMEDIA: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/enfermeria/v24n1/art7.htm>
- Ruiz, O., Aráuz, D., & Palma, E. (2020). *APRENDIZAJE DE LAS SUMAS DE RIEMANN CON EL USO DE EXCEL Y GEOGEBRA*. Recuperado el 5 de 7 de 2022, de academia: https://www.academia.edu/49196194/Learning_Riemann_sums_using_Excel_and_GeoGebra
- Villar, O. (2011). *¿Por qué los niños con hiperactividad tienen problemas con las matemáticas?* Recuperado el 8 de 7 de 2022, de fundacioncadah.org: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/por-que-los-ninos-con-hiperactividad-tienen-problemas-con-las-matematicas.html>
- Zeledón, R. (2019). *Características de la Multimedia Interactiva*. Recuperado el 7 de 7 de 2022, de Repositorio Arauz: <https://sites.google.com/site/multimediaysuimpacto/caracteristicas-y-definicion>

13. Anexos

Anexo 1

Figura 10

Entrevista a la docente de Matemáticas encargada de primero B del turno matutino.



Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 2

Figura 11

Explicación a los niños y niñas la dinámica de implementación de la multimedia



Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 3

Figura 12

Niña con TDAH probando la multimedia en el Centro Escolar Oasis de Bendición



Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 4

Figura 13

Niño con TDAH probando la multimedia en el Centro Escolar Oasis de Bendición



Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 5

Figura 14

Niña con TDAH probando la multimedia en el Centro Escolar Oasis de Bendición



Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 6

Figura 15

Implementación de la multimedia en el Centro Escolar Oasis de Bendición



Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 7 Guía de entrevista a docente

ENTREVISTA dirigida a Docentes

1. **Institución:** “Centro Escolar Oasis de Bendición”

 2. **Persona a Entrevistar:** _____.

 3. **Objetivo de la Entrevista:** Describir estrategias didácticas utilizadas por los docentes en la asignatura de Matemáticas para sus alumnos con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad de primer grado de primaria e identificar los elementos necesarios que contendrá una multimedia educativa para la apropiación de las matemáticas en dichos niños.

 4. **Temas a tratar en esta Entrevista:** La búsqueda de conocimiento experto sobre las estrategias didácticas en la enseñanza de las matemáticas en niños de primer grado de primaria con TDAH, los contenidos y elementos clave que sirvan para captar su atención.
- 5. Referencia Técnica y Contextual del Instrumento Metodológico**
- a. **Método:** Entrevista.
 - b. **Técnica:** Entrevista semiestructurada.
 - c. **Fecha:** 14 de noviembre 2022.
 - d. **Duración:** 20 a 30 min.
 - e. **Lugar:** Centro Escolar Oasis de Bendición, del barrio 18 de mayo, Estelí.
 - f. **Contexto:** Ambiente escolar.
 - g. **¿Quién lo va a entrevistar?:** Octavio César Navarro Castillo.
 - h. **Tipo de Muestreo No Probabilístico:** Basado en expertos.

Cuestionario para Entrevista a Beneficiarios del Proyecto

Para cubrir cada uno de los tópicos, se plantean las siguientes preguntas guías:

1. ¿Cuáles estrategias utiliza para dar a conocer el tema que va a desarrollar en clase?
2. ¿Qué estrategia o actividad realiza para mantener la atención de sus estudiantes?
3. Teniendo en cuenta que haría uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas:
 - 3.1. ¿Qué tipo de ilustraciones le parecen más atractivas para los estudiantes según su experiencia docente?
 - 3.2. ¿Cree usted que el uso de herramientas digitales le facilitarían a los estudiantes mejor asimilación de los contenidos matemáticos?
 - 3.3. ¿Qué colores considera que les resulten más atractivos a sus estudiantes en el uso de la interfaz?
4. Desde su perspectiva como docente ¿Cómo evaluaría su capacidad de manejo de herramientas digitales?
5. ¿Cree usted que sería necesaria la capacitación en varias etapas para los docentes con mira a mejorar los resultados de aprendizaje en sus estudiantes? ¿Porqué?

Observación a clase de los estudiantes de 1er año de la carrera de

Informática Educativa

El objetivo de esta observación de clase fue para recopilar información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de primer grado de primaria, entre los cuales se hallaban 3 con TDAH, enfocándome en las estrategias utilizadas por la docente.

Datos generales

Grado y Aula: Primero B

Nombre del docente: Indira Waleska Gómez Chávez

N° de estudiantes presentes: 40

Turno: Matutino.

Asignatura: Matemáticas **Contenido:** Sumas y restas básicas

Anexo 8

Tabla 2

Codificación de contenido de la observación

Ítem	Si	No	Descripción
1	¿Orienta los objetivos? (propósitos de clase, tema y contenidos)		
	X		Utiliza medios gráficos para introducir contenidos nuevos a la clase.
2	¿Realiza estrategias o actividades para mantener la atención de sus alumnos en clase?		
	X		Realiza dinámicas de canto en grupo para reforzar su atención.
3	¿Aplica técnicas de organización de la información como esquemas, mapas conceptuales u otros?		
		X	No hace falta debido a los continuos repases de los temas vistos en la semana que realizan seguidos de ilustraciones didácticas caricaturizadas.
4	¿Promueve el trabajo en equipo?		
	X		No exactamente a nivel académico sino social, ya que el juego en equipo parecía ser más importante, pero las dinámicas en grupo no faltaron sin haber estrictamente ejercicios en equipo.
5	¿Emplea recursos de aprendizaje como: tecnológicos, material concreto, medios audiovisuales u otros?		
	X		En su mayoría elementos gráficos tales como: láminas con ilustraciones educativas con números y símbolos matemáticos infantiles, libros de texto y a veces un data show, pero no mucho más.

6	¿Plantea preguntas para evaluar el logro de los objetivos de la clase?		
	X		En múltiples ocasiones la docente realizó preguntas al azar a los alumnos que percibió más distraídos y en otras a los más interesados por la clase.
7	¿Implementa estrategias específicas para los alumnos con TDAH?		
		X	No trató en ningún momento a ningún estudiante de manera particularmente especial o diferente, ya que todas sus dinámicas grupales buscaban reforzar su atención y motivarlos a sentirse incluidos, repitiendo múltiples veces los contenidos para que nadie se quedara, sin favoritismos ni discriminación positiva o negativa.

Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 9

Tabla 3

Codificación de contenido de la entrevista

Pregunta	Respuesta	Código	Categorías
1	¿Cuáles estrategias utiliza para dar a conocer el tema que va a desarrollar en la clase?		
	“Por lo general usamos mucho las láminas con dibujitos y figuras geométricas, esto primero para introducirles los números, son a un ritmo de 2 por semana, también disponemos de éstas para tratar de que el niño no se aburra con tantas explicaciones que no entiende	Láminas para introducir números, para que el niño experimente clases prácticas, figuras geométricas, acertijos numéricos, 2 números por semana.	Utiliza medios gráficos para introducir contenidos nuevos a la clase.

	y pueda experimentar clases prácticas para que se les quede más fácilmente.”		
2	¿Qué estrategia o actividad realiza para mantener la atención de sus alumnos en clase?		
	“Con los niños cantamos, hacemos juegos, actividades que le den dinamismo a la clase y así poder hacer que todos participen más fácilmente.”	Cantos, dinamismo, juegos, láminas.	Utiliza estrategias interactivas.
3.1	¿Qué tipo de ilustraciones le parecen más atractivas para sus estudiantes según su experiencia docente?		
	“Hum, considero que las manos sumadoras, aunque por lo general usamos animalitos, personajes de las caricaturas que ellos suelen ver, pero sobre todo el ábaco, a ellos les gusta mucho el ábaco de por sí, todo eso sí, incorporándolas a las actividades de clase.”	Las manos sumadoras, ábaco, animales.	Ilustraciones didácticas caricaturizadas.
3.2	¿Cree usted que el uso de herramientas digitales les facilitarían a los estudiantes mejor asimilación de los contenidos impartidos?		
	“Desde luego, lo que ellos oyen es importante, lo que ven les intriga y fomenta mucho su atención en clase, con vídeos podrían ser más receptivos con la información, las canciones infantiles siempre nos sirven para organizarlos cuando están haciendo relajo	Videos, canciones infantiles, cuentos.	Considera que necesitan más contenido audiovisual para fomentar sus sentidos.

	y además los cuentos se harían mucho más amenos más seguido, pero no todos los días uno puede seguirles el ritmo, ¿sabe?”		
3.3	¿Qué colores le resultarían atractivos en el uso de la interfaz a sus estudiantes?		
	“Yo diría que el verde, amarillo, rojo, también les gustan bastante el rosa, el azul, y el violeta.”	Verde, amarillo, rojo, rosa, azul, violeta.	En su mayoría colores primarios.
4	Desde su perspectiva como docente ¿cómo evaluaría su capacidad de manejo de herramientas digitales?		
	“Pues sé manejar Word con bastante facilidad y un poco de Excel, pero hasta ahí llegarían mis capacidades.”	Word, Excel.	Presenta un dominio básico de las herramientas digitales.
5	¿Cree usted que sería necesaria la capacitación en varias etapas para los docentes con mira a mejorar los resultados de aprendizaje en sus estudiantes? ¿Porqué?		
	“De hecho que sí, verá, cuesta mucho, demasiado llegar a diagnosticar a uno solo los niños, no es ni rápido ni certero, pero sí muy útil principalmente para poder conocer las necesidades de cada uno.”	Dificultad para diagnosticar de forma rápida y certera las necesidades de cada niño	Considera que necesitan constantes capacitaciones para poder brindar un diagnóstico acertado para los niños con problemas de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 10

Tabla 4

Codificación de contenido de la validación de la multimedia

Ítem	Si	No	Descripción
1	¿Atienden a las orientaciones de los contenidos más fácilmente?		
	X		Al emplear medios gráficos, los niños mostraron mayor concentración durante las explicaciones de la maestra.
2	¿A la hora de calcular los ejercicios se equivocan con los datos al anotarlos en papel?		
		X	Al ser de carácter simple y llamarles mucho la atención el programa como tal, no presentaron errores con los datos.
3	¿No comprenden el ejercicio a pesar de habérselo leído bien?		
		X	Debido al interés de los niños al principio, no fueron necesarios continuos repasos para enfocar a los alumnos.
4	¿No asocian el significado de los símbolos de los diferentes tipos de ejercicios con lo que representan? (suma, resta o identificación de formas geométricas)		
		X	No exactamente, ya que en la suma y resta era más que claro, aunque con las formas geométricas mostraron mayor dificultad, pero con una diferencia muy leve en comparación con los dos tipos de ejercicio anterior.
5	¿Comprenden el ejercicio, saben cómo proceder, pero se distraen al calcular?		

	X		En pocas ocasiones divagaban por cortos lapsus de tiempo mirando las ilustraciones, aunque no duraran mucho estos momentos de distracción.
6	¿Hacen sumas con los dedos, pero muy lentamente?		
	X		En múltiples ocasiones, pero uno en particular se tardaba particularmente más.
7	¿Mostraron entusiasmo durante el proceso de aplicación de la multimedia?		
		X	No trató en ningún momento a ningún estudiante de manera particularmente especial o diferente, ya que todas sus dinámicas grupales buscaban reforzar su atención y motivarlos a sentirse incluidos, repitiendo múltiples veces los contenidos para que nadie se quedara, sin favoritismos ni discriminación positiva o negativa.

Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 11

Figura 16

Carta de validación de la entrevista



Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM Estelí

FORMATO PARA LA VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS PERTENECIENTES A LA INVESTIGACIÓN TITULADA:

Multimedia interactiva para fomentar la apropiación de los conocimientos de las matemáticas en los niños con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad, de primer grado de primaria, Centro Escolar Oasis de Bendición del barrio 18 de mayo, Estelí, en el año 2022

AUTOR:

Br. Octavio César Navarro Castillo

DIRIGIDO POR:

Msc. Andrea Lucía Córdoba Peralta

Msc. Henry Jaffet Escalante Morales

Anexo 12

Figura 17

Carta de validación de la entrevista

Carta de solicitud para validación de instrumento

Estelí, septiembre 2022

Maestro/a..... Darwing Valenzuela

Su Despacho Divulgación

Estimado/a maestro/a.:

Reciba mis mayores muestras de consideración y estima.

Por medio de la presente hago de su conocimiento que somos estudiantes de la carrera..... de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua, Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM-Estelí, y actualmente estamos realizando nuestro trabajo de Seminario de Graduación para optar al título de Licenciatura en Diseño Gráfico y Multimedia.

Por lo antes expuesto, nos dirigimos a usted, teniendo en cuenta su experiencia y méritos profesionales, a fin de solicitar su valiosa colaboración en la revisión y juicio como experto, para determinar la validez de contenido del instrumento de recolección de datos (anexo), que tiene como objetivo recabar información para el desarrollo de la investigación titulada: "Multimedia interactiva para fomentar la apropiación de los conocimientos de las matemáticas en los niños con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad, de primer grado de primaria, Centro Escolar Oasis de Bendición del barrio 18 de mayo, Estelí, en el año 2022".

Agradeciendo su valioso aporte como experto.

Atentamente,


Octavio César Navarro Castillo

Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 13

Figura 18

Carta de validación de la entrevista

Instrucciones

Por favor, lea detenidamente cada uno de los enunciados y de respuesta de cada ítem.

Utilice el siguiente formato para indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con cada enunciado que se presenta, marcando con una equis (x) en el espacio correspondiente según la siguiente escala:

5. Excelente
4. Muy Bueno
3. Bueno
2. Regular
1. Deficiente

Si desea plantear alguna sugerencia para enriquecer el instrumento, utilice el espacio correspondiente a observaciones, ubicado en la parte inferior del formato.

Constancia de juicio de experto

Yo, Darwin Valenzuela,
Licenciatura/Master. en Sistemas de información; por medio de la presente hago constar que he leído y revisado, con fines de validación, el instrumento de investigación: Guía de Encuesta, que será aplicado en el desarrollo del estudio: **"Multimedia interactiva para fomentar la apropiación de los conocimientos de las matemáticas en los niños con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad, de primer grado de primaria, Centro Escolar Oasis de Bendición del barrio 18 de mayo de Estelí en el año 2022"**, por el estudiante Octavio César Navarro Castillo.

Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 14

Figura 19

Carta de validación de la entrevista

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Evaluación de instrumento:

N°	Indicadores	Valores				
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
1.	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				X	
2.	El instrumento evidencia el problema a solucionar.				X	
3.	El instrumento guarda relación con los objetivos y preguntas propuestas en la investigación.				X	
4.	El instrumento utiliza un lenguaje apropiado			X		
5.	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.				X	
6.	La redacción de las preguntas es clara y apropiada para cada dimensión.				X	
7.	Relevancia del contenido					X
8.	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.				X	

El instrumento diseñado a su juicio es: válido (x) no válido ()

Observaciones: Se puede aplicar el instrumento

Para que conste a los efectos oportunos, extendiendo la presente en la ciudad de Estelí, a los treinta días del mes de septiembre del año dos mil veintidós.


Firma del experto

Fuente: Elaboración propia. 2022

Anexo 15

Figura 20

Carta de validación de la implementación de la multimedia



Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí

Por medio de la presente, tengo el agrado de aseverar que el joven Octavio César Navarro Castillo, estudiante de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, se presentó ante esta autoridad, en el Centro Escolar Oasis de Bendición ubicado en el barrio 18 de mayo de esta ciudad, solicitando permiso para recopilar información necesaria en la elaboración de su investigación de seminario de graduación titulado: "Multimedia para la comprensión de las matemáticas en niños de primer grado, con trastorno de déficit de atención e hiperactividad, en la Escuela Oasis de Bendición, Estelí-Nicaragua", como requisito de grado para optar al título de Licenciado en la carrera de Diseño Gráfico y Multimedia, a lo cual gustosamente accedimos a colaborar en pro del mayor interés de los niños con TDAH.

Luego de varias visitas de reconocimiento del entorno, de los niños y de pláticas con el equipo docente encargado del grupo (Profesora y Directora del Centro), el 22 de noviembre del año 2022 se aplicó la Multimedia para su debida validación, iniciando con la explicación de la dinámica de implementación de su multimedia a todo el grupo, seguidamente procedió a llamar a tres de éstos, dos niñas y un niño que presentan síntomas de TDAH y uno por uno fue ejecutando el software mientras el joven leía junto a ellos la dirección de cada ejercicio y cómo funcionaba todo, al concluir tomó en cuenta los logros y reacciones de los usuarios así como las sugerencias de la docente encargada del grupo.

Sin más que agregar, sólo me resta felicitar al joven Navarro por su excelente desempeño, creatividad, madurez y disciplina, agradeciéndole que haya elegido nuestro Centro de estudios para realizar su trabajo de Tesis, con nuestros niños que son el futuro de nuestra amada Patria.

Dada a los siete días del mes de febrero del año 2023.

Atentamente



Lic. Martha Elizabeth Flores, directora del Centro Oasis de Bendición.

Fuente: Elaboración propia. 2022